

ポータブル残留塩素計
OR-50系（OR-50、52、54）
Q & A 集

オ ル ガ ノ 株 式 会 社
機能商品事業部

目 次

1、一般事項

P 5

Q 1 0 1 : 遊離残留塩素とは何ですか？

Q 1 0 2 : 結合残留塩素とは何ですか？

Q 1 0 3 : 全残留塩素とは何ですか？

Q 1 0 4 : DPD (ジエチルーP (パラ) -フェニレンジアミン) 法とは何ですか？

Q 1 0 5 : OT (オルトトリジン) 法とは何ですか？

Q 1 0 6 : なぜ遊離残留塩素が測定できるのですか？

Q 1 0 7 : DPD 法やOT 法はどの程度正確なのでしょうか？

2、測定

P 7

Q 2 0 1 : 温度の影響はありますか？

Q 2 0 2 : 妨害物質はありますか？

Q 2 0 3 : 海水の測定はできますか？

Q 2 0 4 : 高濃度の場合は希釈すれば測定できますか？

Q 2 0 5 : 測定時間に40～90秒と幅があるのはなぜですか？

Q 2 0 6 : 対応PH範囲があるのはなぜですか？

Q 2 0 7 : 対応電気伝導率範囲があるのはなぜですか？

Q 2 0 8 : 対応温度範囲があるのはなぜですか？

Q 2 0 9 : 測定容器のサンプルレベルより試料が少ないとどうなりますか？

Q 2 1 0 : 測定範囲からあふれるくらいの試料を入れたらどうなりますか？

Q 2 1 1 : 試料を入れ換えしないで繰り返し測定するとどうなりますか？

Q 2 1 2 : 試料を採取してから時間をおくと値が低くなるのはなぜですか？

Q 2 1 3 : DPD 法 (OT 法) と値が合わないのですが？

Q 2 1 4 : 測定中にセンサが振動しているのはなぜですか？

Q 2 1 5 : 専用の測定容器を使用せず、直接試料に入れて測定したいのですが？

Q 2 1 6 : 測定値が高く出るのですが？

Q 2 1 7 : 測定値が低く出るのですが？

Q 2 1 8 : 測定値の再現性が悪いのですが？

Q 2 1 9 : 測定中に直射日光が当たっても大丈夫ですか？

Q 2 2 0 : 水道水の出し始めと後では測定値に差があるのですか？

Q 2 2 1 : 同一試料を複数台で測定した場合、測定値のばらつきは？

Q 2 2 2 : 温度の値が合わないのですが？

Q 2 2 3 : センサに気泡が附着したまま測定してしまったのですが？

Q 2 2 4 : サンプリングの際に気泡を巻き込んでしまったのですが？

Q 2 2 5 : センサが傾いた場合測定値がどれくらいズレるのですか？

Q 2 2 6 : センサが傾くとなぜいけないのですか？

Q 2 2 7 : 測定容器を手で持ったまま測定したいのですが？

Q 2 2 8 : 電解酸性水を測定すると値が高く出るのですが？

- Q 2 2 9 : 電解アルカリ水を測定すると値が低く出るのですが？
- Q 2 3 0 : 測定値に個人差は現れますか？
- Q 2 3 1 : 試料中に固体が混じっているのですが？
- Q 2 3 2 : プールの採水場所で測定値が異なるのですが？
- Q 2 3 3 : プールの採水方法に決まりはあるのでしょうか？
- Q 2 3 4 : 試料が着色しているのですが？
- Q 2 3 5 : しばらくぶりで使用したら測定値がおかしいのですが？
- Q 2 3 6 : しばらくぶりに使用したら動かないのですが？
- Q 2 3 7 : 濡れた手で操作しても大丈夫ですか？
- Q 2 3 8 : 誤って極部に触れても感電しませんか？
- Q 2 3 9 : 誤って極部を手で持っても壊れませんか？
- Q 2 4 0 : 水道水を汲み置きしたら測定値が低くなったのですが？
- Q 2 4 1 : 水道水を沸かしたら測定値が低くなったのですが？
- Q 2 4 2 : フィルターを通した水道水の値はどうなりますか？
- Q 2 4 3 : 濁度の影響はあるのですか？
- Q 2 4 4 : 試料の P H 値が測定条件範囲内であることの確認方法は？
- Q 2 4 5 : 試料の電気伝導率値が測定条件範囲内であることの確認方法は？
- Q 2 4 6 : 試料の温度が測定条件範囲内であることの確認方法は？
- Q 2 4 7 : 湿度の影響はありますか？
- Q 2 4 8 : 結合塩素の影響がどの程度かを調べる方法がありますか？
- Q 2 4 9 : センサが振動しているかどうか良く分からないのですが？
- Q 2 5 0 : 測定値がふらつくのですが？
- Q 2 5 1 : 試料の P H 値の調整は可能ですか？
- Q 2 5 2 : 試料の電気伝導率の調整は可能ですか？
- Q 2 5 3 : 温泉水の測定は可能ですか？
- Q 2 5 4 : ジャグジー（温度範囲内）の測定は可能ですか？

3、校正

P 1 8

- Q 3 0 1 : D P D 法の値に合わせ込みたいのですが？
- Q 3 0 2 : 標準液はあるのですか？
- Q 3 0 3 : 校正したいのですが？
- Q 3 0 4 : 温度の校正をしたいのですが？

4、保守管理

P 1 9

- Q 4 0 1 : センサの洗浄は必要ですか？
- Q 4 0 2 : どのくらい周期で洗浄したらよいのですか？
- Q 4 0 3 : 測定容器を改造（フロー型）すれば連続測定ができるのですか？
- Q 4 0 4 : ランニングコストはどれくらいですか？
- Q 4 0 5 : 金極の研磨頻度はどれくらいですか？
- Q 4 0 6 : 銀極の研磨頻度はどれくらいですか？

- Q 4 0 7 : 水中に落としたらどうなりますか？
- Q 4 0 8 : どんな時に金極を研磨するのですか？
- Q 4 0 9 : 添付の研磨紙以外のものでも研磨したらどうなりますか？
- Q 4 1 0 : 測定容器を壊してしまったのですが？
- Q 4 1 1 : 研磨紙が無くなってしまったのですが？
- Q 4 1 2 : 銀線が切れたので修理したいのですが？
- Q 4 1 3 : 金極を傷つけてしまったのですが？
- Q 4 1 4 : 測定中にセンサが振動しなくなったのですが？
- Q 4 1 5 : 電極のコネクタ部分を濡らしてしまったのですが？
- Q 4 1 6 : 銀線の色が最初と違ってきているようなのですが？
- Q 4 1 7 : 測定終了時軽く拭くのはどうしてですか？
- Q 4 1 8 : 軽く拭くの「軽く」とはどの程度なのでしょう？
- Q 4 1 9 : 使わない間の保管方法について教えてください。
- Q 4 2 0 : 定期点検を依頼したいのですが？

5、残留塩素計本体

P 2 3

- Q 5 0 1 : 電池寿命はどれくらいですか？
- Q 5 0 2 : 使用する電池はアルカリ電池が良いのですか？
- Q 5 0 3 : 電池寿命が近づいても測定値は正確なのですか？

6、残留塩素センサ

P 2 4

- Q 6 0 1 : 電極係数とは何ですか？
- Q 6 0 2 : 温度はどの部分で測定しているのですか？
- Q 6 0 3 : どのようにして振動させているのですか？
- Q 6 0 4 : 丸い金色の部分は何ですか？
- Q 6 0 5 : 茶色のワイヤーは何ですか？
- Q 6 0 6 : センサの銘盤の文字が擦れ、電極係数が読み取れないのですが？
- Q 6 0 7 : リード線の長さを（長くしたり短くしたり）したいのですが？

7、その他

P 2 5

- Q 7 0 1 : タニタ製のポータブル残留塩素計との違いは何ですか？
- Q 7 0 2 : 水道水の管理基準は？
- Q 7 0 3 : プール水の管理基準は？
- Q 7 0 4 : なぜ濃度管理が必要なのですか？
- Q 7 0 5 : DPD法の相関はどれくらいですか？
- Q 7 0 6 : 測定後の試料は安全ですか？
- Q 7 0 7 : イソシアヌル酸とは何ですか？
- Q 7 0 8 : 測定容器のゴムパッキンの縁に切れ込みがあるのはなぜですか？
- Q 7 0 9 : 自動車に乗って移動するが、震動で壊れないでしょうか？

1、 一般事項

Q 1 0 1 : 遊離残留塩素とは何ですか？

A 1 0 1 : 塩素 (Cl_2)、次亜塩素酸 (HClO)、次亜塩素酸イオン (ClO^-) をいいます。これらの存在状態は水のPH値によって変化し、PH 4 以下では次亜塩素酸が減少する反面塩素が徐々に増加します。逆にPH 5 以上では次亜塩素酸が減少する反面次亜塩素酸イオンが徐々に増加します。

いずれも、強い殺菌力を有するため、遊離残留塩素濃度は、殺菌力の指標として用いられます。

Q 1 0 2 : 結合残留塩素とは何ですか？

A 1 0 2 : 窒素 (N) と結合した塩素【モノクロミン (NH_2Cl)、ジクロミン (NHCl_2)、トリクロミン (NCl_3)】をいいます。塩素消毒を受ける前の水にアンモニアなどが含まれていると塩素消毒剤とアンモニアが反応して生成します。クロラミンにも弱いながら殺菌力がありますが、殺菌力よりは汚れの指標として用いられます。

水替えをあまり行わないプール水では徐々にアンモニア濃度が高くなり、それに付れてクロラミンも増加します。また水道水についても養鶏、養豚などの畜産関係施設付近の河川水を原水としているような一部の地域においては、同様にクロラミン濃度が高くなることがあります。

Q 1 0 3 : 全残留塩素とは何ですか？

A 1 0 3 : 水中に残留するすべての有効塩素のことです。したがって、遊離残留塩素も結合残留塩素もすべて含まれます。式で表すと次のようになります。

全残留塩素 = 遊離残留塩素 + 結合残留塩素

なお、単なる塩化物イオン (Cl^-) は残留塩素ではありませんので、ご注意ください。

Q 1 0 4 : DPD (ジエチルーP (パラ) -フェニレンジアミン) 法とは何ですか？

A 1 0 4 : 残留塩素などの酸化剤がジエチルーP (パラ) -フェニレンジアミン (DPD) と反応して生じる桃赤色試料の吸光度を、吸光度法によって波長 511 nm 付近で測定し、定量する方法です。したがって、試料に発色試薬を添加する必要があります。歴史が古く、多くの現場で使用されておりますが、測定の都度「ゼロ校正」を行わねばならないほか、試薬の使用による高いランニングコスト (1 検体あたり 30 円 ~ 50 円) が発生することや廃液の処理が必要になります。また試薬の添加量のばらつき、溶解度の違い、セルの汚れあるいはフィルター損傷などが原因となるデータばらつきが伴うなどのデメリットがあります。

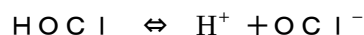
Q 1 0 5 : O T (オルトトリジン) 法とは何ですか？

A 1 0 5 : 残留塩素を含む溶液にオートトリジンの塩酸溶液を加えるとオートトリジンが酸化され、黄色の呈色反応（塩素が多い場合は赤褐色の沈殿反応）が起こります。この色合いをカラーチャートと比色する事で残留塩素の濃度を求める方法です。

この呈色反応は遊離残留塩素の場合は直ちに起こりますので、手軽に測定できる反面、目視判定であるため測定値の個人差が大きい事や、共存する鉄（Ⅲ）マンガ（Ⅳ）、亜硝酸の妨害を受ける他、使用試薬に発ガン性があるといったデメリットがあり現在ではほとんど使用しません。（使用中止の箇所もあり。）

Q 1 0 6 : なぜ遊離残留塩素が測定できるのですか？

A 1 0 6 : 試料のPH値が測定条件範囲であるPH5.8～8.0の条件下では、遊離残留塩素は



の平衡状態にあります。

この中にセンサを入れ、カソード（金極）とアノード（銀極）間に電圧を印加すると、金極では次式に示される還元反応



銀極では次式に示される酸化反応



の電極反応が行われ、水中の遊離残留塩素濃度に比例した電流が金極から銀極に向かって流れます。したがって、この電流の大きさを測定することで水中の遊離残留塩素がわかるのです。

Q 1 0 7 : DPD法やOT法はどの程度正確なのでしょうか？

A 1 0 7 : DPD法やOT法の誤差に関して、上水試験方法によると次のように記載されております。

- ・DPD法：測定範囲 0.05～2.0mg/L における測定精度が約 0.1mg/L
- ・OT法：測定範囲 0.01～2.0mg/L における測定精度が約 0.05mg/L

しかしながら、市販されているこれらの測定キット（試薬、セット）には簡易的なものも含まれており、かつ個体差がありますので、±0.1mg/L 程度の解離はできる可能性があります。

2、測定

Q 2 0 1：温度の影響はありますか？

A 2 0 1： 温度の影響があるため、センサ内部に組み込まれている温度センサでサンプル温度を計測し、0～45℃の範囲で温度補償をおこなっています。また残留塩素自身も高温になると飛散して減少するという特性があります。一般家庭で水道水中の残留塩素を取り除く方法に「沸かす」というのがありますが、これは残留塩素のこうした特性によるものです。

Q 2 0 2：妨害物質はありますか？

A 2 0 2： 酸化性物質や還元性物質が妨害しますが、遊離残留塩素は酸化剤なので遊離残留塩素があれば還元物質は遊離残留塩素によって酸化されるため、存在しません。

プール水や水道水に含まれる酸化物質の中で、遊離残留塩素と共存する物質として結合塩素があります。結合塩素は最大25%プラス誤差を与えます。(結合塩素が100あると遊離残留塩素として最大でプラス25と計測します)。こうした場合本体の設定で「合わせ込み」を行っていただければ、DPD法の値に合わせ込むことができます。

また鉄(Ⅱ)が1.31mg/L 共存する場合は最大3%、マンガン(Ⅱ)が1.78mg/L 共存する場合は最大7%それぞれプラスの誤差となります。

Q 2 0 3：海水の測定はできますか？

A 2 0 3： 測定対象はプール水および水道水中の遊離残留塩素ですので、実績がありません。ただ海水は非常に多くの物質が溶け込んでおり、電気化学的な測定が難しい試料のうちの一つですので、海水ベースの測定は困難と思われます。

Q 2 0 4：高濃度の場合は希釈すれば測定できますか？

A 2 0 4： 遊離残留塩素は水中の菌などに作用しますので、反応した分の濃度が減少します。従って、どのような「水」で希釈するのか、希釈誤差は問題ないかなどに配慮が必要です。本器の測定範囲は対象水である水道水およびプール水中の遊離残留塩素の管理濃度範囲をカバーしていますので、この使用範囲内であれば基本的に希釈の必要はありません。

Q 2 0 5：測定時間に40～90秒と幅があるのはなぜですか？

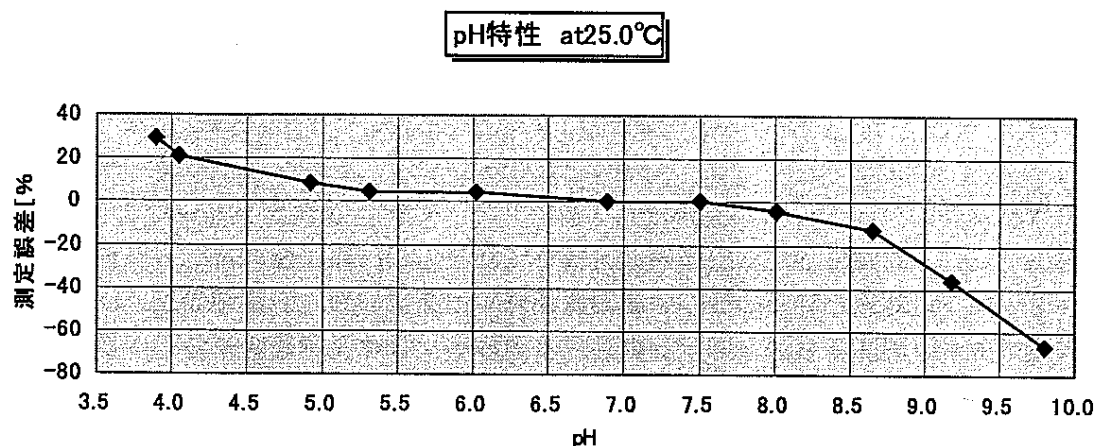
A 2 0 5： 温度補償用素子がセンサ内部に組み込まれています。従って、センサとサンプルの温度差が大きい程温度応答に時間を要することになります。測定時間の幅は、この温度応答に起因します。

Q 2 0 6 : 対応 P H 範囲があるのはなぜですか？

A 2 0 6 : 遊離残留塩素には「塩素 (Cl_2)」、「次亜塩素酸 (HClO)」、「次亜塩素酸イオン (ClO^-)」の形態があり、これらの存在比は水の P H 値によって変化します。

一方、センサのカソード（金極）表面で起こる還元反応は遊離残留塩素の存在形態によって差があります。このため、最適な測定条件を得るために P H 範囲を設定しております。

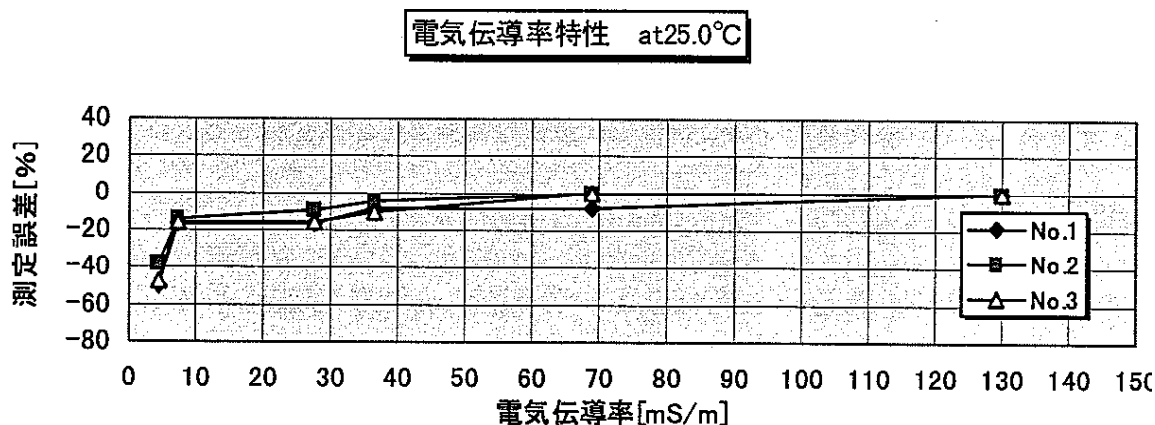
【測定 P H 範囲 : P H 5.8 ~ P H 8.0】



Q 2 0 7 : 対応電気伝導率範囲があるのはなぜですか？

A 2 0 7 : センサのカソード（金極）とアノード（銀極）間には -100mV 付近の電圧を印加しております。このためカソードでは次亜塩素酸の還元反応が、アノード表面では銀の酸化反応が起こり、両極間に遊離残留塩素に比例した電流が流れる事になります。したがって試料の電気抵抗値がある程度小さくないと（電気伝導率が大きくないと）正しく測定できなくなるため、電気伝導率範囲を設定しております。

【測定電気伝導率範囲 : 8mS/m ($80\mu\text{S/cm}$) 以上】



Q 2 0 8 : 対応温度範囲があるのはなぜですか？

A 2 0 8 : 残留塩素は高温になると飛散して減少するという特性があり、高温域の試料の測定は大変困難になります。また目的とする測定用途（プール水、水道水）では高温域測定は考えにくく、類似用途である浴槽でも 45℃がその上限と考えられます。また本機は上記対象水に合わせて設計されておるため センサ材質に、塩化ビニルを用いております。このような材質的な制約もあり、対応温度範囲を設定しています。

【測定試料温度範囲：0～45℃】

Q 2 0 9 : 測定容器のサンプルレベルより試料が少ないとどうなりますか？

A 2 0 9 : カソード（金極）とアノード（銀極）が試料に浸かっていれば問題ありません。ただし、試料量の違いによるセンサ震動の強弱に対する影響やサンプル量が少ない（上の空間が大きい）場合は遊離残留塩素が上の空間へ飛散して減少する要因になること等を考慮すると、再現性よく測るには同じ試料量で測定する方が良いと考えられます。測定容器にサンプルレベルが設定されているのはこのような理由によります。

Q 2 1 0 : 測定範囲からあふれるくらいの試料を入れたらどうなりますか？

A 2 1 0 : 測定には問題ありません。ただしセンサを装着する際にサンプルが溢れて周囲を濡らす恐れがありますので、注意してください。

Q 2 1 1 : 試料を入れ換えしないで繰り返し測定するとどうなりますか？

A 2 1 1 : 試料を入れ替えないで繰り返し測定すると測定値が小さくなっていきます。これは、測定によってサンプル中の遊離残留塩素が消費されることや、サンプリングしてから時間が経つと遊離残留塩素は飛散して減少する等の原因によるものです。

Q 2 1 2 : 試料を採取してから時間をおくと値が低くなるのはなぜですか？

A 2 1 2 : 観賞魚用の水を入れ替えする際に遊離残留塩素を飛ばすために「置き水」をしますが、これは残留塩素が飛散する性質を利用したものです。この性質がサンプリングしてから時間が経った場合に遊離残留塩素が減少する理由の一つです。また放置することで周囲から「汚れ」が混入するために遊離残留塩素が消費されることも値が低くなる理由です。

Q 2 1 3 : DPD法（OT法）と値が合わないのですが？

A 2 1 3 : DPD法自身にも測定誤差があり、0.05～2.0mg/L の範囲では約 0.1mg/L とされています（上水試験方法より）。また、市販の測定キット（試薬セット）では個体差がありますので、±0.1mg/L 程度の乖離は出る可能性があります。加えて残塩センサは結合塩素に対して最大25%プラス誤差となるような影響を受けます（結合塩素が100有ると遊離残留塩素として最大でプラス25と計測します。）

こうした場合、本体測定で「合わせ込み」を行っていただければDPD法の値に合わせこむことができます。詳しくはOR-50、52、54の取扱説明書中「他分析値への合わせ込み」をご覧ください。

Q 2 1 4 : 測定中にセンサが振動しているのはなぜですか？

A 2 1 4 : ポーラログラフ方で遊離残留塩素を安定して測定するためには、センサが一定流速の試料に接していることが条件となります。これは、「測定」によって極では遊離残留塩素を消費しているため、新鮮なサンプルを常に同じ条件で極に供給してやる必要があります。また流速が速い（極に供給する量が多い）ほど測定値は大きくなりますので、一定流速の確保は測定値の安定性を保つ上で重要な要素になります。本器ではセンサ自身が資料中で振動することによって一定の流速を作り出しています。

Q 2 1 5 : 専用の測定容器を使用せず、直接試料に入れて測定したいのですが？

A 2 1 5 : センサは流速の影響をうけますので、センサがふらついたり試料が流動している場合は、相対的な流速が大きくなってしまい、測定値が大きくなります。

そこで外部からの流速の影響を減らすため、電極に金属または樹脂製のカバーを取り付けました。カバーの無いタイプの初期電極を除いては、直接試料の測定可能です。ただし極力専用の測定容器をご使用いただくようお願いいたします。

Q 2 1 6 : 測定値が高く出るのですが？

A 2 1 6 : DPD法自身にも測定誤差があり、0.05～2.0mg/L の範囲では約 0.1mg/L とされています（上水試験方法より）。また、市販の測定キット（試薬セット）では個体差がありますので、±0.1mg/L 程度の乖離は出る可能性があります。加えて残塩センサは結合塩素に対して最大25%プラス誤差となるような影響を受けます（結合塩素が100有ると遊離残留塩素として最大でプラス25と計測します。）

こうした場合、本体測定で「合わせ込み」を行っていただければDPD法の値に合わせこむことができます。詳しくはOR-50、52、54の取扱説明書中「他分析値への合わせ込み」をご覧ください。

なお試料のPH値が測定条件範囲よりも酸側にある場合も、測定値は高めにしますのでご注意ください。

Q 2 1 7 : 測定値が低く出るのですが？

A 2 1 7 : 次のようなことが考えられます。

- ①電池寿命が近づいて、センサがうまく振動していない。
- ②モータ寿命でセンサが振動していない。
- ③サンプリングから時間が経って、サンプル自身の遊離残留塩素が減少している。
- ④サンプル不足で極がサンプルに浸かっていない。
- ⑤専用測定容器にセンサが正しく収まっていない。（この場合は高くでることもあります。）
- ⑥数日間使わずにいたとき（この場合、最初の2～3回の測定値が約10～20%低く出ます。）
- ⑦極が汚れている。（研磨紙またはビーズ研磨キットの使用で復帰します。）

- ⑧極に気泡が付いたまま測定した。
- ⑨サンプリングの際、気泡を巻き込むように激しく攪拌して採取した。
- ⑩測定容器内が汚れていて遊離残留塩素を消費している。
- ⑪測定毎にサンプルを交換しなかった。
- ⑫プラグ又はコネクタ内部が水で漏れ、絶縁低下状態になっている場合。
- ⑬試料のPH値が測定範囲よりもアルカリ側にある場合、あるいは電気伝導率が測定可能範囲を下回っている場合。

Q 2 1 8 : 測定値の再現性が悪いのですが？

A 2 1 8 : 次のようなことが考えられます。

- ①電池寿命が近づいて、センサがうまく振動していない。
- ②モータ寿命でセンサが振動していない。
- ③サンプリングから時間が経って、サンプル自身の遊離残留塩素が減少している。
- ④サンプル不足で極がサンプルに浸かっている。
- ⑤専用測定容器にセンサが正しく収まっていない。
- ⑥数日間使わずにいたとき（この場合、最初の2～3回の測定値が約10～20%低く出ます。）
- ⑦極が汚れている。（研磨紙またはビーズ研磨キットの使用で復帰します。）
- ⑧極に気泡が付いたまま測定した。
- ⑨サンプリングの際、気泡を巻き込むように激しく攪拌して採取した。
- ⑩測定容器内が汚れていて遊離残留塩素を消費している。
- ⑪測定毎にサンプルを交換しなかった。
- ⑫プラグ又はコネクタ内部が水で漏れ、絶縁低下状態になっている場合。
- ⑬センサとサンプルの温度差が大きい場合

Q 2 1 9 : 測定中に直射日光が当たっても大丈夫ですか？

A 2 1 9 : 本機は光の影響を受けませんので、気にする必要はありません。

Q 2 2 0 : 水道水の出し始めと後では測定値に差があるのですか？

A 2 2 0 : 水道水は、浄水場から長い道のりを通して蛇口までたどり着きます。この間、水道水中の遊離残留塩素は徐々に消費され少なくなります。また、蛇口直近部でも止水中は遊離残留塩素が消費されています。このような理由から、水道水の出し始めと後では測定値に差が出てしまいますので、蛇口からサンプリングする際には1分程度流した後に採取してください。

Q 2 2 1 : 同一試料を複数台で測定した場合、測定値のばらつきは？

A 2 2 1 : センサは出荷時にDPD法との合わせ込みを行い、係数として反映させています。遊離残留塩素の濃度は変化が激しいためセンサ3本に1回の割合でDPD法により値付けを行っています。ところがDPD法そのものも測定誤差として $\pm 0.1\text{mg/L}$ 程度内在しておりますので、結局センサのバラツキも $\pm 0.1\text{mg/L}$ は出来てしまいます。

Q 2 2 2 : 温度の値が合わないのですが？

A 2 2 2 : センサ内部に温度センサを組み込んであります。従ってセンサとサンプルの温度に大きな差がある場合には最初の測定に時間がかかったり、温度の値が違う場合があります。また、温度の測定誤差もゼロではありません（繰り返し性で $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ）ので他の測定値と完全に一致するとは限りません。

他の測定値に温度表示値を一致させたい場合に備え、本機は温度の 1 点校正機能を有しております。例えば基準温度計の値に温度表示値を合わせ込みたいといった場合に対応しております。詳しくは「OR-50、52、54 の取扱説明書中「温度校正機能」をご覧ください。

Q 2 2 3 : センサに気泡が附着したまま測定してしまったのですが？

A 2 2 3 : アノード（銀極）とカソード（金極）に気泡が付いていなければ問題ありません。極に気泡が付着したまま測定した場合には、極面積が小さくなったのと同じことになってしまいますので、測定値が小さくなります。

Q 2 2 4 : サンプリングの際に気泡を巻き込んでしまったのですが？

A 2 2 4 : 遊離残留塩素が減少する可能性があり、測定値が低めに出る事が予想されますので、再採取した方がよいと思われます。

Q 2 2 5 : センサが傾いた場合測定値がどれくらいズレるのですか？

A 2 2 5 : 測定値のズレは一概には言えません。ただ測定容器の上部には黒色の防振ゴムが取り付けられており、ここにセンサを挿入し、止まるまで押し込んでいただければセンサを確実に固定できる構造になっていますので、正しく操作すれば傾くことはありません。

Q 2 2 6 : センサが傾くとなぜいけないのですか？

A 2 2 6 : センサの振動具合が異なるため、真値に対して測定値が高くなったり低くなったりしますので、センサの取り付けは確実に行って下さい。

Q 2 2 7 : 測定容器を手で持ったまま測定したいのですが？

A 2 2 7 : なるべく容器を動かさないよう、傾けないように注意すれば、手で持って測定しても大丈夫です。ただし、1 分前後の間静止状態を維持するのは疲れますし、思わぬことから大きく動かしてしまうこともあり得ます。この場合は測定値が変動する可能性があります。電極出荷時の電極係数設定は平らな所に置いて値付けを行っていただきますので、正確に測定したい場合は平らな所に置くことをお勧めします。

* OR-52、54 は直接試料に投げ込み測定が可能です。 その際も、電極の位置を安定させるために、オプションである、浮きアセンブリーの使用を推奨いたします。

Q 2 2 8 : 電解酸性水を測定すると値が高く出るのですが？

A 2 2 8 : 電解酸性水中には遊離残留塩素が多量に含まれているため高い測定値となります。通常、電解酸性水中の遊離残留塩素濃度はセンサの測定上限範囲を超えているため、無理に測るとカソード（金極）を研磨するなどのメンテナンスが必要になる場合がありますので注意してください。原水に食塩を添加するタイプの場合は、特に高濃度になりますので、より注意が必要です。加えて電解酸性水はPH測定範囲下限であるPH5.8以下のものが多くなりますので、測定資料としては不適当といえます。

Q 2 2 9 : 電解アルカリ水を測定すると値が低く出るのですが？

A 2 2 9 : 電解生成水を作る機器の多くは、原水をフィルターに通して残留塩素や固形物を除去してから電解する機構になっています。したがって、電解アルカリ水には遊離残留塩素が殆どあるいは全く含まれていないため値が低く出ます。また電解アルカリ水はPH測定範囲上限であるPH8.0下のものが多くなりますので、測定資料としては不適当といえます。

Q 2 3 0 : 測定値に個人差は現れますか？

A 2 3 0 : OR-50系の場合は、指定された測定方法に則り測定すれば、測定者の違いによる測定値の差は殆どあり得ません。

Q 2 3 1 : 試料中に固体が混じっているのですが？

A 2 3 1 : 固体の種類によっては測定値に影響が出ることが考えられますので、固体を除去する方が賢明です。またセンサの振動に影響するような粘度の高い試料の場合は測定値に影響がでます。

Q 2 3 2 : プールの採水場所で測定値が異なるのですが？

A 2 3 2 : プール水は「採水」→「ろ過」→「プール戻し」といったように循環し、循環中に必要に応じて加温したり消毒剤投与を行って使用しています。循環水ですからプール内では水の流れが出来ますが、当然流れやすい所と流れにくい所が現れます。流れやすい所では古い水と新しい水との入れ替わりが比較的早く行われますが、流れにくいところでは、水の置換が遅いため、遊離残留塩素は低くなります。

Q 2 3 3 : プールの採水方法に決まりはあるのでしょうか？

A 2 3 3 : 厚生省（現厚生労働省）生活衛生局長通達（衛企第45号）「遊泳用プールの衛生基準について」の中では以下のように規定されています。

「プール水の水質検査は、遊離残留塩素濃度については毎日2回以上・・・定期的に行うこと。利用者が多数である場合等汚染負荷量が大きい場合には、遊離残留塩素濃度をはじめとする水質検査の回数を適宜増やすこと」「水質検査の採水地点は、矩形のプールではプール内の対角線上におけるほぼ等間隔の位置3箇所以上の水面下20cm及び循環ろ過装置の取り入れ口付近を原則とすること。その他の形状のプールでは、これに準じプールの形状に応じ、適切な地点を選び行うこと。」

Q 2 3 4 : 試料が着色しているのですが？

A 2 3 4 : 本機はDPD法などの比色法とは異なり、着色の影響は受けにくいポーラログラフ法を採用しておりますが、着色物質によっては影響を受けることが考えられます。

Q 2 3 5 : しばらくぶりで使用したら測定値がおかしいのですが？

A 2 3 5 : 最初の2～3回の測定値が約10～20%低く出ることがあります。また、カソード（金極）表面が汚れていないかも確認して下さい。汚れている場合には研磨していただければ復帰します。

Q 2 3 6 : しばらくぶりに使用したら動かないのですが？

A 2 3 6 : 次のようなことが考えられます。

- ① 計器本体の電池が切れていませんか？（画面上に「B A T T」が出ている。）
- ② センサと計器本体の接続が緩んでいませんか？

Q 2 3 7 : 濡れた手で操作しても大丈夫ですか？

A 2 3 7 : 本機はJIS C 0920、又はIP67に準拠した防水性能を有していますので、問題ありません。ただしセンサプラグの着脱時、電池交換時、パソコン接続ケーブル使用時には、プラグ及びコネクタなど端子を濡らさないように注意下さい。

Q 2 3 8 : 誤って極部に触れても感電しませんか？

A 2 3 8 : カソード（金極）とアノード（銀極）間に印加している電圧は、-100mV と微弱ですので、感電の恐れは全くありません。

Q 2 3 9 : 誤って極部を手で持っても壊れませんか？

A 2 3 9 : アノード（銀極）はΦ0.5の銀線を使用しています。手で触った程度では壊れませんが、ぶついたりしない様に注意してください。また、カソードに直接触れても壊れる心配はありませんが、皮脂が付着し、測定値に影響を与えることがありますので、極部に直接手を触れることは避けて下さい。

Q 2 4 0 : 水道水を汲み置きしたら測定値が低くなったのですが？

A 2 4 0 : 観賞用水槽の水換えをする際に、遊離残留塩素を飛ばすために「置き水」をしますが、これは残留塩素が経時的に飛散する性質を利用したものです。この性質がサンプリングしてから時間が経った場合に遊離残留塩素が減少する理由の一つです。また、放置することで周囲から「汚れ」が混入するために遊離残留塩素が消費されることも値が低くなる理由です。

Q 2 4 1 : 水道水を沸かしたら測定値が低くなったのですが？

A 2 4 1 : 水温が上昇するにつれて遊離残留塩素の消費量は増大します。特に水温が20℃を超えると急激に増大するという研究報告例もあります。したがって、加熱すると遊離残留塩素が低下するのは、ごく自然な現象といえます。

Q 2 4 2 : フィルターを通した水道水の値はどうなりますか？

A 2 4 2 : 最近では水道水をおいしく飲むために蛇口に取り付けたり、シンク内にビルトインされている各種の浄水器が普及しています。これらの浄水器は水道水中の各種不純物や臭気を除去するための中空糸膜フィルターや活性炭フィルターを組み込んでおります。この中でも活性炭フィルターを組み込んでいる機種は残留塩素も除去しますので、測定値が低くなります。

Q 2 4 3 : 濁度の影響はあるのですか？

A 2 4 3 : 本機は、DPD法などの比色法と異なり、試料が濁っていても影響を受けにくい方式を採用していますが、濁りの原因物質の種類によっては測定値に影響を受けることがあります。

Q 2 4 4 : 試料のPH値が測定条件範囲内であることの確認方法は？

A 2 4 4 : 本機では確認できません。PHが測定条件範囲（PH5.8～8.0）外になったとき、PHが酸側に外れた場合には値が高くなります。逆にアルカリ側では低く測定されます。

Q 2 4 5 : 試料の電気伝導率値が測定条件範囲内であることの確認方法は？

A 2 4 5 : 本機では確認できません。電気伝導率が測定条件範囲（8mS/m 以上）から外れているときは値が低くなります。

Q 2 4 6 : 試料の温度が測定条件範囲内であることの確認方法は？

A 2 4 6 : 本機はセンサ内部に組み込まれている温度センサで、サンプル温度を測って表示しますので、表示画面でご確認ください。

Q 2 4 7 : 湿度の影響はありますか？

A 2 4 7 : 本機はJIS C 0920（OR-50、52）またはIP67（OR-54）に準拠した防水性能を有していますので、問題ありません。ただし高湿度環境下でのセンサプラグの着脱時、電池交換時、パソコン接続ケーブル使用は、端子に湿気を閉じ込めることとなりますので、行なわないようにしてください。

Q 2 4 8 : 結合塩素の影響がどの程度かを調べる方法がありますか？

A 2 4 8 : 例えばDPD法等によって予め遊離残留塩素濃度と結合残留塩素濃度を正確に求めておきます。次に本機によって遊離残留塩素を測定します。

両者の遊離残留塩素濃度の差が、そのときの結合残留塩素濃度下における影響となります。

Q 2 4 9 : センサが振動しているかどうか良く分からないのですが？

A 2 4 9 : 目視での振動確認は難しいです。本体の「START」キーを押してから、手でセンサの先端に触れる（この時 カソードに触らないようにしてください。）と小刻みに振動してることが確認できます。

また微かではありますが、振動音を確認することもできます。

Q 2 5 0 : 測定値がふらつくのですが？

A 2 5 0 : 次のことを確認してください。

- ①極に気泡が付いていないですか？
- ②センサが測定容器に確実に固定されていますか？
- ③サンプル量は足りていますか（極はサンプルに浸かっていますか）？
- ④カソード（金極）が汚れていませんか？（研磨して下さい。）
- ⑤サンプルとセンサの温度差が大きくないですか？
- ⑥各測定条件は範囲内（PH、電気伝導率、温度）ですか？
- ⑦ご購入から期間が経っていませんか？（センサ内蔵のモーターには寿命があります。）
- ⑧測定容器の上蓋にある黒いゴムが劣化していませんか？
- ⑨コネクタ又はプラグ内が濡れていませんか？
- ⑩専用の測定容器をお使いですか？
- ⑪しばらくご使用にならなかったセンサでは最初の2～3回、値が低めに出たりふらついたりします。

Q 2 5 1 : 試料のPH値の調整は可能ですか？

A 2 5 1 : 遊離残留塩素は消毒剤ですから、非常に反応性に富んでいます。

菌やゴミと反応してこれらを無毒化します。 反応した分遊離残留塩素は消費されます。従って試料に何かを加える場合には遊離残留塩素と反応しないことが必要になりますので、充分検討した上で行う必要があります。通常、水道水やプール水は調整しないで測定できます。

Q 2 5 2 : 試料の電気伝導率の調整は可能ですか？

A 2 5 2 : 遊離残留塩素は消毒剤ですから、非常に反応性に富んでいます。

菌やゴミと反応してこれらを無毒化します。 反応した分遊離残留塩素は消費されます。 従って試料に何かを加える場合には遊離残留塩素と反応しないことが必要になりますので、充分検討した上で行う必要があります。通常、水道水やプール水は調整しないで測定できます。

Q 2 5 3 : 温泉水の測定は可能ですか？

A 2 5 3 : 本機は、全国で法律的に一定の成分への調整が定められている水道水・プール水の測定を目的に設計されており温泉水への適用は不可です。 温泉水には多種多様のイオンが溶け込んでおり、これが測定時、阻害物質として働く点、また多くの場合、測定温度が範囲を超えており、安定した測定ができない可能性があるためです。

Q 2 5 4 : ジャグジー（温度範囲内）の測定は可能ですか？

A 2 5 4 : 基本的に、温泉水・浴槽水同様測定不可とお考えください。

ジャグジーは測定温度が範囲内であっても、測定値が安定しない事例を多く確認しております。本機は、カソード表面で残留塩素を還元し、その際に生じる電流値を測定し濃度に換算していますので、カソードの表面積が変わると電流値が変化し測定値も変わります。 ジャグジーでは、カソード表面に泡が付着したり取れたりして、測定のための極面積が安定しないことが原因とおもわれます。

（運転をとめていても、目に見えない細かい気泡が作用する可能性あり。）

3、 校正

Q 3 0 1 : D P D法の値に合わせ込みたいのですが？

A 3 0 1 : 本機はD P D法の値と一致するように電極係数が設定されていますが、DPD 法の値のばらつきや結合残留塩素の影響などの理由で値が一致しない場合があります。本機には、このような場合に値を一致させる機能があります。詳しくは、O R－5 0、5 2、5 4の取扱説明書中「他分析値への合わせ込み」をご覧ください。

Q 3 0 2 : 標準液はあるのですか？

A 3 0 2 : 本機に対応する遊離残留塩素の標準液はありません。
浄水場などで使用している定置型の残留塩素計の機器管理用として一部の機器製造メーカーが独自に供給しているものはありますが、濃度保持のために高アルカリ溶液かつ高濃度になっており、そのままでは使用できません。
校正用として弊社のD P D法による残留塩素測定器を推奨いたします。

Q 3 0 3 : 校正したいのですが？

A 3 0 3 : 本機は、予めD P D法に値が一致するようにセンサに電極係数がインプットされていますので、通常は校正の必要がありません。使用の上で測定値に疑問がある場合はD P D法等他の測定手法と比較してください。その上で値を一致させる必要がある場合は「合わせ込み」操作によって測定値を一致させることができます。詳しくは、O R－5 0、5 2、5 4の取扱説明書中「他分析値への合わせ込み」をご覧ください。

Q 3 0 4 : 温度の校正をしたいのですが？

A 3 0 4 : 本機は温度の1点校正機能を有しております。例えば基準温度計の値に温度表示値を合わせ込みたいといった場合に対応しております。詳しくは、O R－5 0、5 2、5 4の取扱説明書中「温度校正機能」をご覧ください。

4、 保守管理

Q 4 0 1 : センサの洗浄は必要ですか？

A 4 0 1 : 本機のセンサはカソード（金極）とアノード（銀極）の2つの金属極を持っております。この極に汚れが付着すると電極感度が低下するため、汚れの程度によって適宜洗浄が必要になります。

Q 4 0 2 : どのくらい周期で洗浄したらよいのですか？

A 4 0 2 : 通常は測定後にティッシュペーパーなどのきれいな紙で水分を拭き取るだけの簡単な洗浄＋やわらかいスポンジに中性洗剤を使用した洗浄がまいません。洗浄をしても汚れの付着による影響が無視できなくなつた場合には、カソード（金極）のみの研磨が必要になります。 研磨周期については後の設問（Q 4 0 5）をご覧ください。

Q 4 0 3 : 測定容器を改造（フロー型）すれば連続測定ができるのですか？

A 4 0 3 : O R - 5 0 型は連続測定出来ません。O R - 5 2、O R - 5 4 は連続測定可能です。（ビーズ研磨キットの装着、本体側でモード設定変更必要）

Q 4 0 4 : ランニングコストはどれくらいですか？

A 4 0 4 : 測定には試薬等を使用しないため、測定毎に必要な消耗品はありません。
* 電源には単三乾電池2本を使用し、約200回の測定が可能です。
* 電極についても2～3年毎の交換を推奨しております。

Q 4 0 5 : 金極の研磨頻度はどれくらいですか？

A 4 0 5 : 試料の水質、測定頻度にもよりますが、通常は1～2ヶ月に1度程度の割合で専用の、機材（O R - 5 0 は研磨紙、O R - 5 2、5 4 はビーズ研磨キット）を使用して、カソード（金極）を研磨してください。
また「指示値が不安定」、「異常と思われる値を示す」等の現象が生じた場合には、カソード（金極）に汚れ等が付着し劣化していることがありますので、このような場合にも、同じくその都度専用の、機材（O R - 5 0 研磨紙、 O R - 5 2、5 4 ビーズ研磨キット）を使用して、カソード（金極）を研磨してください。

Q 4 0 6 : 銀極の研磨頻度はどれくらいですか？

A 4 0 6 : アノード（銀極）は、カソード（金極）とは異なり、研磨によって測定値に影響を与えたり断線する恐れがありますので、絶対研磨しないで下さい。
万が一誤ってアノードを研磨しても断線しなければ、使用することはできます。その際、表面の塩化銀が取れてしまいますので、表面に塩化銀が形成されて指示値が安定するまで待っていただく必要があります。

Q 4 0 7 : 水中に落としたらどうなりますか？

A 4 0 7 : 本機は、J I S C 0 9 2 0 (O R - 5 0、5 2) または I P 6 7 (O R - 5 4) に準拠した防水性能を有しています。

この防水性能は水深 1 m に 3 0 分間水没させても問題ないクラスですので、誤って水中に落とした場合でも、慌てないで落ち着いて拾い上げて下さい。短時間の水没による影響はありません。(ただし本体と電極接続時及びパソコン、A C 電源不使用時に限ります。)

Q 4 0 8 : どんな時に金極を研磨するのですか？

A 4 0 8 : 測定液の種類にもよりますが通常は 1 ~ 2 ヶ月に 1 度程度の割合で専用の研磨セット (O R - 5 0 は研磨紙、O R - 5 2、5 4 はビーズ研磨キット) 使用してカソード (金極) を研磨してください。

また「指示値が不安定」「異常と思われる値を示す」等の現象が生じた場合には、カソード (金極) に汚れ等が付着し劣化していることがありますので、このような場合にはその都度専用の研磨セットを使用して研磨してください。

Q 4 0 9 : 添付の研磨紙以外のもので研磨したらどうなりますか？

A 4 0 9 : 研磨紙の種類によってカソード (金極) の表面積が変わる可能性があります。そのため電極係数が変化することがあります。

添付の研磨セットで研磨した場合にも、確認の意味で D P D 法との比較をしていたくこととお奨めしています。(研磨後は一晩電極放置下さい。)

それ以外の研磨セットをお使いの場合は、必ず D P D 法との比較を行い、電極係数の確認をし、変動があった場合には、あわせ込み校正を行って下さい。

Q 4 1 0 : 測定容器を壊してしまったのですが？

A 4 1 0 : 別売りの「測定容器」が用意されておりますのでご用命下さい。

なお現在ご使用の電極の型番によって、容器が変わりますご注意下さい。

(各電極の型番は、電極本体とコードのつなぎ目に貼り付けてあるラベルをご覧ください。)

本体	標準電極型番	測定容器
O R - 5 0	O R - 2 2 1 A A (発売中止)	O R - C L - 0 2 (発売中止)
	O R - 2 2 1 B A (発売中止)	O R - C L - 0 3 (現行)
O R - 5 2	O R - 2 2 1 C A (現行)	O R - C L - 0 3 (現行)
O R - 5 4	O R - 2 2 1 C A (現行)	O R - C L - 0 3 (現行)

A A 用の測定容器 O R - C L - 0 2 は既に販売中止となっております。容器破損の際は、現行電極への更新も併せてお願いします。(O R - 5 0 でも問題なく使用できますので、電極の更新の際は現行 O R - 2 2 1 C A をご用命下さい。)

その際は、A A 用の容器である O R - C L - 0 2 は使用できません。併せて容器もご用命いただくようお願いいたします。

Q 4 1 1 : 研磨紙、研磨ビーズが無くなってしまったのですが？

A 4 1 1 : 別売りで、OR-50用「カソード用研磨紙12枚入り」、OR-52、54用「セラミックビーズ」を用意しておりますのでご用命下さい。

Q 4 1 2 : 銀線が切れたので修理したいのですが？

A 4 1 2 : 電極はその構造上修理を行うことは不可能です。恐れ入りますが、単品販売の現行電極OR-221CA（現行）をご購入いただく形となります。

Q 4 1 3 : 金極を傷つけてしまったのですが？

A 4 1 3 : カソード（金極）の表面積が変わる可能性があります。そのため電極係数が変化することがありますので、研磨セットを用いて研磨したあと、一晩おいて確認の意味でDPD法との比較をしていただくことをお奨めします。

DPD法との比較を行い、ズレがあった場合には、DPD法での値に合わせ込み校正を行って下さい。

Q 4 1 4 : 測定中にセンサが振動しなくなったのですが？

A 4 1 4 : プラグが本体コネクタに確実に取り付けられているか確認してください。本体の液晶表示にBATTが表示されている。または表示がすべて消えているようであれば電池が消耗しておりますので急ぎ電池を交換してください。

電池交換をしても振動しない場合には電極の振動部にビーズが詰まっていないか確認して下さい。

それでも振動しない場合にはケーブルの断線や接触不良、電極内部に組み込んでいるモーターの寿命が考えられます。モーターの寿命は5年（1217時間）を想定しております（ただし1日40回の測定で、1回あたりの測定時間を1分として計算しております。）

万一、上記のようなことが原因で故障がおこった場合は、構造上修理を行うことは不可能です。恐れ入りますが、単品販売の現行電極OR-221-CA（現行）をご購入いただく形となります。

Q 4 1 5 : 電極のコネクタ部分を濡らしてしまったのですが？

A 4 1 5 : 本体に接続した状態では問題ありません。本体から外れた状態で接続部の金属ピンを濡らした場合は、腐食など故障の原因となる場合があります。電極部分の脱着は、極力水気の無いところでお願いいたします。

万一、金属ピンを濡らした場合には、乾いたやわらかい布かティッシュペーパーで水分を吸い取り、ヘアドライヤー等でよく乾かして下さい。

その際、金属ピンは細いため、ふき取り時、ピンを曲げないようにご注意ください。またドライヤーで乾燥させる際、周辺樹脂部分の変形させないように注意下さい。

ピン部分をぬらしたまま本体に接続しますと故障の原因（腐食・電極部固着）となりますので絶対におやめ下さい。

Q 4 1 6 : 銀線の色が最初と違ってきているようなのですが？

A 4 1 6 : 測定には影響ありません。

遊離残留塩素の測定が進むと銀が塩化銀に変化します。塩化銀は光と反応して黒褐色になります。

Q 4 1 7 : 測定終了時軽く拭くのはどうしてですか？

A 4 1 7 : 水道水に含まれるカルキ分が乾燥時電極表面に残り、次回以降の測定時影響を与えることを防ぐためです。連続して繰り返し測定し、極表面の湿潤状態が保たれている場合には、測定ごとに極を拭く必要はありません。次回測定まで時間が空く場合アノード（金極）とカソード（銀極）をやわらかい布かティッシュペーパーで拭きとって下さい。こうすることで極面が洗浄され、安定した測定が行えます。

Q 4 1 8 : 軽く拭くの「軽く」とはどの程度なのでしょう？

A 4 1 8 : 表面に付着した水分の除去が目的ですので、軽く当てる程度とご理解下さい。

Q 4 1 9 : 使わない間の保管方法について教えてください。

A 4 1 9 : 測定終了後に、測定容器とセンサを純水または水道水で洗浄し、柔らかい布かティッシュペーパーで極に付着した水分をふきとってください。その後空の測定容器に電極をセットした状態で保存してください。

（時間が場合は金属のカバー内部の水滴も拭取りおねがいします。）

（保管期間 1 日～数ヶ月でも基本的な対応は同じ）

センサは水中で保存しないでください。極が劣化するおそれがあります。

Q 4 2 0 : 定期点検を依頼したいのですが？

A 4 2 0 : 別途 本体・電極別になります但有償にてご依頼を受け付けております。

詳しくはご購入の販売店にご相談下さい。

5、 残留塩素計本体

Q 5 0 1 : 電池寿命はどれくらいですか？

A 5 0 1 : アルカリ単三電池 2 本を使用した場合
連続測定状態で

OR-50、52 は約 20 時間

OR-54 は約 25 時間 です。

Q 5 0 2 : 使用する電池はアルカリ単三電池が良いのですか？

A 5 0 2 : 本機の性能上アルカリ単三電池をご使用下さい。

なお OR-54 はこれに加えて充電型ニッケル水素電池の使用も可能です。

Q 5 0 3 : 電池寿命が近づいても測定値は正確なのですか？

A 5 0 3 : 本機は電池寿命が近づくと下記液晶の表示で電池交換時期をお知らせします。

OR-50、52 は、「B A T T」マークが点灯

OR-54 は、電池マークの残量セルが 1 個に減ったとき。

注 それ以上無視して使用していると、

OR-50、52 は、表示全体が消えます。

OR-54 は、電池マークの残量セルが 0 個になった後、表示全体が消えます。

測定が完了した場合は測定値は正確ですが、電池容量が無い場合、オートホールドモード時、振動が終了しない、また逆に途中で電極の振動が止まり、測定が完了しない恐れがあります。

お早めの電池交換をお奨めいたします。

6、 残留塩素センサ

Q 6 0 1 : 電極係数とは何ですか？

A 6 0 1 : 電極の感度はカソード（金極）の面積によって定まります。したがって、電極個々によって微妙に異なってしまいます。電極による測定値をDPD法の値と一致させるためには、感度に応じた一定の係数が必要となり、この係数のことを電極係数と呼びます。

電極係数の値は電極の振動部分に貼ってある銘板に印字表示してあるほか、電極内部のメモリ回路にも予めインプットされていますので、測定器本体に電極を接続するだけで自動設定されます。従って通常は特に設定する必要はありません。

Q 6 0 2 : 温度はどの部分で測定しているのですか？

A 6 0 2 : 電極先端部分に温度素子が内蔵されており、そこで温度検出をしております。従って温度センサが露出していない分だけ温度応答に一定の時間が必要となります。

Q 6 0 3 : どのようにして振動させているのですか？

A 6 0 3 : 電極に内蔵している振動モーターにより、振動を与えています。

Q 6 0 4 : 丸い金色の部分は何ですか？

A 6 0 4 : 電極のカソード部で、測定時 残留塩素の還元反応が起こるところです。
材質は純金（純度：99.99%）です。

Q 6 0 5 : （銀色・茶色）のワイヤーは何ですか？

A 6 0 5 : 電極のアノード部で、測定時 残留塩素の酸化反応が起こるところです。
純銀（純度99.99%）ですが、酸化反応で表面が茶色の塩化銀に変化しています。

Q 6 0 6 : センサの銘盤の文字が擦れ、電極係数が読み取れないのですが？

A 6 0 6 : 電極銘板の印字は簡単に消えないように配慮されていますが、万一消えてしまった場合には本体を操作してメモリ内容を読み出し、電極係数を確認することができます。詳しくは、OR-50、52、54の取扱説明書中「電極係数の確認／設定」をご覧ください。

Q 6 0 7 : リード線の長さを（長くしたり短くしたり）したいのですが？

A 6 0 7 : 基本的にリード線の長さの変更は出来ません。
（電極単品販売時での変更は可能（有償）、本体セット内の電極は不可）

7、 その他

Q701：タニタ製のポータブル残留塩素計との違いは何ですか？

A701： 当社電極とタニタ製電極の違いは以下のとおりです。

当社 ポーラログラフ方式	測定原理 作用極と対極間に一定の電圧を加え、作用極表面で次亜塩素酸の還元電流を測定する。 電極面に一定の振動を与えることで、測定値を安定させている。	ビース等で作用極の洗浄を実施する必要がある。 振動部の交換保守が必要となる。
タニタ社 ガルバニ方式	測定原理 異種の金属を作用極と対極にし、ガルバニ電池により外部からの過電流を必要とせずに作用極表面で次亜塩素酸の電解還元電流を測定する。一般的には作用極に白金（金）、対極に銀（銅）が使用される。	結合塩素にも感度を有する。 電極面積が大きいため表面の汚れによる感度低下の影響大きい。油脂等による汚れに注意が必要となる。

別な点としては、メモリできる測定点が弊社は 1000 点、タニタ製は、普及機 EW-520 上級機 EW-521 とともに 50 点です。

Q702：水道水の管理基準は？

A702： 水道水の水質については水道法によって基準が定められており、その内容は概略以下になっております。

■ 水道水質基準（50項目）

- ・ 人の健康の保護の観点から設定された項目：30項目
（一般細菌、大腸菌群、カドミウム、シアン 等）
- ・ 生活利用上障害が生ずるおそれの有無の観点から設定された項目：20項目
（塩素イオン、過マンガン酸カリウム消費量 等）

■ 水質管理目標設定項目（27項目）

残留塩素は水質管理目標設定項目に指定されており、基準値は主に臭気の観点から 1mg/L 以下とされています。

また水道法第 22 条に定められた衛生上の措置として、厚生労働省令により水道水には遊離残留塩素を 0.1mg/L 以上保持することが義務づけられています。

Q 7 0 3 : プール水の管理基準は？

A 7 0 3 : プール水の残留塩素管理基準については、プールの種類によって以下の通りの基準があります。(残留塩素の箇所のみ抜粋)

■ 遊泳プール水：厚生労働省生活衛生局長通達

遊離残留塩素は、0.4 mg/L 以上であること。また、1.0 mg/L 以下であることが望ましい。

■ 遊泳プール水：学校環境衛生の基準（文部科学省）

遊離残留塩素は、プールの対角線上3点以上を選び、表面および中層の水について測定しすべての点で0.4 mg/L 以上であること。また、1.0 mg/L 以下であることが望ましい。

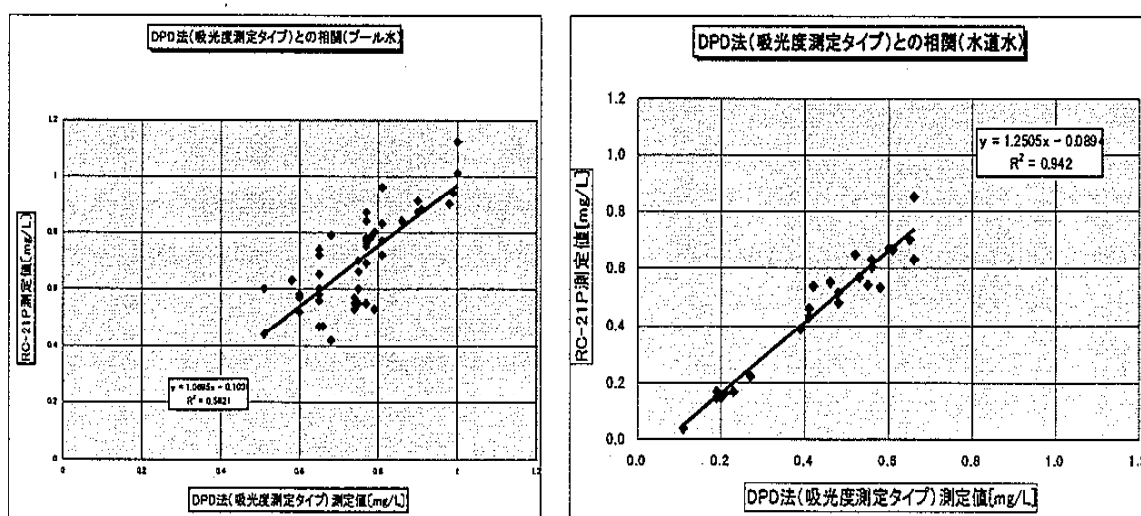
Q 7 0 4 : なぜ濃度管理が必要なのですか？

A 7 0 4 : 水道水は直接口にするのであるため、各種細菌や原虫等に対する安全性の確保が不可欠です。またプール水は不特定多数の方が利用する閉鎖水域になりますので、その水が伝染性疾患の媒体とならないような衛生管理が不可欠です。これらの目的で、殺菌剤として塩素剤を添加しています。

しかし、殺菌剤ゆえに人体に対する影響も考慮する必要があります。そこで、殺菌剤としての効果の維持と人体に対する安全性の確保という両条件を満たすために、それぞれ濃度管理基準が定められているのです。

Q 7 0 5 : DPD法の相関はどれくらいですか？

A 7 0 5 : 次のグラフは、OR-50とDPD法の相関データです。



プール水の場合よりも水道水の場合の方が良い相関を示しています。

これはプール水に多く含まれている結合塩素の影響ととらえられます。

プール水は水温も高いため、DPD法の発色反応も早くなりがちなことを

考えると、結合塩素もカウントする可能性が高く、それがデータ分布を広くしていると考えられます。

Q 7 0 6 : 測定後の試料は安全ですか？

A 7 0 6 : 本器で測定した試料には、電流を流しただけで特別毒性のある物質等は一切添加しておりませんので、ほとんど元の試料のままとお考えください。

Q 7 0 7 : イソシアヌル酸とは何ですか？

A 7 0 7 : プール水の殺菌消毒用に用いられている薬品の一つです。

次亜塩素酸ナトリウムが無機塩素化合物であるのに対して（塩素化）イソシアヌル酸は有機塩素化合物に分類されます。

イソシアヌル酸の使われ方には二通りがあります。

イソシアヌル酸は遊離塩素の安定剤として使用されています。

塩素化イソシアヌル酸は消毒剤として使用されています。この場合、次亜塩素酸と塩素化イソシアヌル酸の混合は厳禁です。

Q 7 0 8 : 測定容器のゴムパッキンの縁に切れ込みがあるのはなぜですか？

A 7 0 8 : センサをセットする際の容器内部の空気抜きのためです。

Q 7 0 9 : 自動車に乗って移動するが、震動で壊れないでしょうか？

A 7 0 9 : 簡単に壊れることはありませんが、万一に備えシートの上等に置かれたほうがよいでしょう。

ただし、夏季などの社内は、窓を閉め切っていた場合高温になります。

極力放置しないようお願いいたします。

以 上

2011.8.18 改定